

# EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08022174  
PUBLICATION DATE : 23-01-96

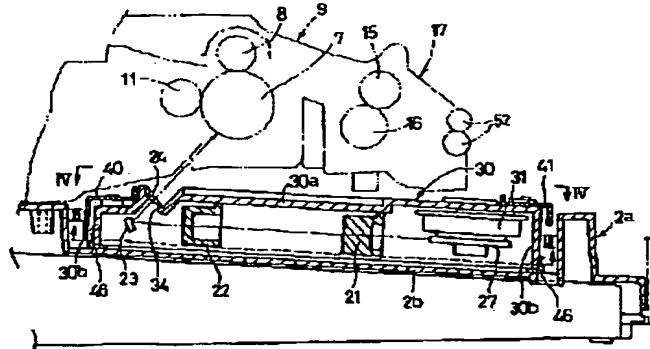
APPLICATION DATE : 07-07-94  
APPLICATION NUMBER : 06156276

APPLICANT : BROTHER IND LTD;

INVENTOR : SAKAI TOSHIO;

INT.CL. : G03G 15/04 B41J 2/44 G02B 26/10  
G03B 27/32

TITLE : SCANNING OPTICAL DEVICE FOR  
IMAGE FORMING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the infiltrating of toner in a housing case in a scanner unit for exposing a photoreceptor drum and forming an electrostatic latent image and simultaneously to facilitate the attaching work of the housing case.

CONSTITUTION: The components of a scanning optical device such as a rotary polygon mirror 27 for deflecting light beams an  $\theta$  lens 21, a cylindrical lens 22 are attached to a top plate 30a in the housing case 30 of a bottom surface opened box type and it is fixed by tie-bars 40 and 41 in such a manner that the bottom edge of the circumferential sidewall 30b of the housing case 30 is confronted with the top surface of the plate part, 2b of a main frame 2a in an image forming device and a seal material 46 is interposed between the bottom edge of the peripheral sidewall 30b and the top surface of the plate part 2b.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-22174

(43)公開日 平成8年(1996)1月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 3 G 15/04  
B 4 1 J 2/44  
G 0 2 B 26/10  
G 0 3 B 27/32

識別記号 庁内整理番号  
111 F

F-1

技術表示箇所

B 4 1 J 3/ 00 D  
審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-156276

(71)出願人 000005267

プラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(22)出願日 平成6年(1994)7月7日

(72) 発明者 坂井 俊夫

名古屋市瑞

## 内社金株式会社の工業

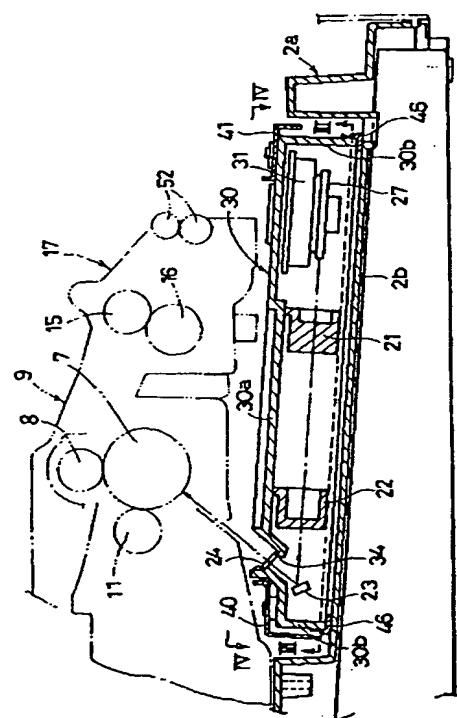
(74)代理人 弁理士 石井 瞳夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置における走査光学装置

(57) 【要約】

【目的】 感光体ドラム 7 を露光させて静電潜像を形成するためのスキャナユニット 18 におけるハウジングケース 30 の内にトナーが侵入しないようにすると共にハウジングケース 30 の取付け作業を容易にする。

【構成】 下面解放箱型のハウジングケース30内の平板30aに、光線を偏向させるための回転多面鏡27、fθレンズ21、シリンドリカルレンズ22等の走査光学装置の構成部品を装着し、ハウジングケース30を、その周囲側壁30bの下端縁が画像形成装置におけるメインフレーム2aの平板部2b上面と対向させ、且つ、周囲側壁30bの下端縁と平板部2b上面との間にシリル材46を介挿し、タイバ-40、41にて固定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成装置における無端移動する感光体に静電潜像を形成すべく前記感光体に対して下方より光を走査する走査光学装置において、下面解放箱型のハウジングケース内の天板に、少なくとも光線を偏向させるための偏向器と、前記光線を前記感光体に集光するための光学系とを装着し、該ハウジングケースを、その周囲側壁の下端縁を画像形成装置におけるメインフレームの平板部上面と対向させ、且つ、前記周囲側壁の下端縁と前記平板部上面との間にシール材を介挿して固定したことを特徴とする画像形成装置における走査光学装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、レーザプリンタ、複写機、ファクシミリ装置等の静電写真式等の画像形成装置に関し、より詳しくは、感光体ドラム等の感光体に静電潜像を形成するための走査光学装置の構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から、この種の走査光学装置は、特開平4-175719号公報に開示されているように、上面解放箱型のハウジングケース内に、その底面に取付けられたモータにて回転する偏向器としての平面視六角形状等の回転多面鏡と、走査光学系としての $f\theta$ レンズと細長いシリンドリカルレンズ等のレンズ群が固定されて設けられ、光源としての半導体レーザ素子とコリメートレンズからなるレーザユニットが、ハウジングケースの一側壁面に取付けられたものが知られている。

【0003】 そして、レーザユニットから発射された光ビームは画像データに応じて変調されて回転多面鏡に照射され、ここで反射された光ビームは $f\theta$ レンズ等のレンズ群を介して回転する感光体ドラムの表面に集光（結像）するように構成されている。一定回転数にて回転する感光体ドラムの表面は、コロナ放電器等の帶電器により予め一様に帯電されており、前記光ビームの照射による露光にて、感光体ドラムの表面電位が画像データに応じた電位パターンとして形成されて、いわゆる静電潜像が形成される。この静電潜像に現像装置にて所定の極性に帯電されたトナーを付着させ、顕在化したトナー像を転写位置に持ち來たし、ここで用紙等の被記録媒体表面に転写したトナー像を後の定着装置にて圧力や熱にて画像を定着するものである。

【0004】 ところで、上記公報に開示されているハウジングケースが上向き解放状のままであると、前記トナーや他の埃等が回転多面鏡やレンズ系の表面に付着して汚され、画質悪化の原因になるから、前記ハウジングケースの上面を蓋板にて覆って密閉するようにしてある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ハウジングケース内へのトナー等の侵入を完全に防止するに

は、ハウジングケースと蓋板との合わせ面にシール材を介挿する必要があり、しかも蓋板を多数箇所でハウジングケースに対してネジ止めする必要があったから、組立作業に手間が掛かり、製造コストが高くなるという問題があった。

【0006】 本発明は、この技術的課題を解決すべくなされたものであって、組立作業を簡単化しつつ、且つ製造コストを低減できる画像形成装置における走査光学装置を提供することを目的とするものである。

## 10 【0007】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明の画像形成装置における走査光学装置は、画像形成装置における無端移動する感光体に静電潜像を形成すべく前記感光体に対して下方より光を走査する走査光学装置であって、下面解放箱型のハウジングケース内の天板に、少なくとも光線を偏向させるための偏向器と、前記光線を前記感光体に集光するための光学系とを装着し、該ハウジングケースを、その周囲側壁の下端縁を画像形成装置におけるメインフレームの平板部上面と対向させ、且つ、前記周囲側壁の下端縁と前記平板部上面との間にシール材を介挿して固定したものである。

## 20 【0008】

【実施例】 次に、本発明を具体化した実施例について説明する。図1は画像形成装置としてのレーザビーム式プリンタ1の概略側断面図、図2は走査光学装置の側断面図である。本実施例のプリンタ1における本体ケース2の一側上側に給紙部としての給紙カセット3を着脱自在に装着し、給紙ローラ4と分離パッド5とにより、給紙カセット3内に積層された被記録媒体としての用紙Pが一枚ずつに分離されて給送ローラ対6を介して画像形成ユニット9に送られる。

【0009】 画像形成ユニット9は、感光体としての回転する感光体ドラム7と転写手段としての転写ローラ8と、前記給紙カセット3側に近い位置のトナーカートリッジ10や現像ローラ11等からなる現像装置ユニット12と、感光体ドラム7下面側の帶電装置13、クリーニング装置14等を1つのキットとしてケース内に収納して單一ユニットを構成している。

【0010】 画像形成ユニット9の排出側には、加熱ローラ16と押圧ローラ15とからなる定着装置17が配置されている。画像形成ユニット9の下方には、前記感光体ドラム7の下面に向かってレーザ光を走査するための走査光学装置としてのスキャナユニット18が、その下向き解放状のハウジングケース30の天板30aを上側にして本体ケース2におけるメインフレーム2aの平板部2bの上面に着脱自在に装着されている。

【0011】 そして、帶電装置13にて予め帯電させた感光体ドラム7の表面に、図示しないホストコンピュータ等の外部機器から伝送された画像データに応じて、後述するスキャナユニット18から出射されたレーザ光を

照射して、感光体ドラム7の表面に静電潜像を形成し、次いで、現像ローラ11を回転して帯電させた粉体状のトナーの供給により前記潜像を可視像化するという現像を実行した後、この感光体ドラム7と転写ローラ8との間の転写部位に供給された用紙Pに前記トナー像を転写し、次に、定着装置17における加熱ローラ16と押圧ローラ15との間を通過して、前記転写されたトナー像に熱及び圧力を付加して用紙Pにトナー像を定着させる。その後、排紙ローラ対52を介して排紙トレイ53に排紙されるものである。

【0012】次に、スキャナユニット18の構成について、図2～図5を参照しながら説明する。図3は図2のIII-III線矢視図であって、下向き解放箱型のハウジングケース30の内部を観察した下面図であり、図4は図2のIV-IV線矢視図であって、ハウジングケース30を下向きにして（天板30aを上にして）見た上面図である。

【0013】スキャナユニット18における、レーザ発光部ユニット20、偏向器としての回転多面鏡27や、 $f\theta$ レンズ21、シリンドリカルレンズ22、折り返し鏡23、書き出し信号（BD）用鏡25、書き出し信号（BD）検出センサ26等の光学系からなる構成部品が、下向き解放箱型のハウジングケース30内にてその天板30aの内面（下面）に固定されて構成されている。なお、レーザ光の光路を確保し、且つハウジングケース30内へのトナーの入り込みを防止するカバーガラス24は前記天板30aの上面（外面）側に固定されている。光源としての半導体レーザとコリメートレンズ（共に図示せず）をブロック体28に内蔵したレーザ発光部ユニット20は、感光体ドラム7から遠い側の一側に配置されて前記天板30aの下面にねじ止め固定されている。ブロック体28の背面には印刷配線板29が取付けられている。

【0014】前記天板30aの内面に固定された駆動モータ31にて略水平方向に回転する6面鏡等の回転多面鏡27は、この鏡面に向かって前記レーザ発光部ユニット20から入射される光ビームの光軸が感光体ドラム7の回転軸線と略平行状になるように配置されている。前記回転多面鏡27の鏡面にて反射された光ビームは、両端部を各々板ばね製の取付け金具32a, 32b, 33a, 33bを介して天板30aの取付けスリット（図示せず）に固定された $f\theta$ レンズ21及びシリンドリカルレンズ22を経て、折り返し鏡23で感光体ドラム7の下面方向に反射される。ハウジングケース30の天板30aには、前記感光体ドラム7の下面に近い部分に感光体ドラム7の軸線と平行状に長い窓孔34が穿設されており、その窓孔34を覆う前記カバーガラス24を通して、前記偏向された光ビームが感光体ドラム7の下側表面に当該感光体ドラム7の軸線方向に沿って走査されるものである。

【0015】なお、前記 $f\theta$ レンズ21は、このレンズ21の光軸から感光体ドラム7表面の結像スポットまでの距離が、偏向器である回転多面鏡27の反射面で反射された主光線と $f\theta$ レンズ21の光軸とのなす偏向角 $\theta$ に比例するという特性を有するものである。折り返し鏡23の長手方向一側端近傍には、同じく板ばね（図示せず）にて固定されたBD（Beam Detector）ミラー25が配置されており、前記レーザ発光部ユニット20から発射された光ビームのうちの感光体ドラム7の水平方向への書き出し位置を検出するための書き出し位置信号（BD信号）を、前記回転多面鏡27、 $f\theta$ レンズ21、シリンドリカルレンズ22、BDミラー25、スリット体35、集光レンズ36の経路を経てBD検出センサ26に入力されるようとするものである。なお、BD検出センサ26に入力された信号を処理してレーザ発光部ユニット20を駆動するためのレーザ駆動基板（印刷配線板）37は天板30aの内面から下向きに突出するリブの端面に当接させて、ねじ38にて固定されている。

【0016】そして、この走査光学装置としてのスキャナユニット18をプリンタ1に対して組み立てるには、予め前後一対のタイバー40, 41をハウジングケース30の天板30aの上面（外面）にねじ42, 43, 44, 45にて仮止めし、このハウジングケース30を裏返して、その天板30aの内面が上向くように配置して（図3参照）、この天板30aの内面に前記各構成部品や、印刷配線板37を固定する。

【0017】次いで、前記一対のタイバー40, 41を所定の性能検査用治具上に設置し、レーザ発光部ユニット20から発射される光ビームの強さを設定し、次いで、 $f\theta$ レンズ21、シリンドリカルレンズ22等の固定姿勢等を検査し、さらに、前記BD信号がBD検出センサ26にて受光されるように、スリット体35の位置を調節したのち接着剤にてスリット体35を固定する。

【0018】しかる後、このハウジングケース30の周囲側壁30bの自由端縁にわたって合成樹脂製のスポンジ材等のシール材46を置き、このハウジングケース30を下向きにして（天板30aを上にして）（図4及び図5参照）、合成樹脂製の本体ケース2におけるメインフレーム2aの段部2c等の平板部2bの上面に載置し、前記一対のタイバー40, 41の両端をメインフレーム2aの段部2c等の所定箇所にねじ47, 48にて固定するものである。

【0019】なお、前記メインフレーム2aの下方側には、制御基板50、帯電装置13や転写ローラ8に高電圧を印加するための高電圧基板51が配置されている。このように構成すれば、走査光学装置の各構成部品である、レーザ発光部ユニット20、回転多面鏡27、 $f\theta$ レンズ21等の光学系は全て下面解放箱型のハウジングケース30の天板30aにより上から覆われ、しかも、50 ハウジングケース30の周囲側壁30bの下端縁とメイ

ンフレーム2 a の平板部2 b 上面との間にシール材4 6を介挿して固定したものであるから、従来のような上向き解放箱型のハウジングケースの上面に別体の蓋を装着する手間を省くことができるものでありながら、ハウジングケース3 0 の上方から漏れ出したトナーがハウジングケース3 0 の内部に侵入することを完全に防止でき、ハウジングケース3 0 内の走査光学装置の各構成部品を汚すことがない。

【0020】なお、半導体レーザや各レンズ、ミラーなどの光学部品が経年に伴って位置ズレなどを起こして走査光学装置としての動作に支障をきたすことがある。このような場合は、不良の光学部品のみ交換することも可能であるが、その交換時には光学部品の取付精度が要求されるため、通常は走査光学装置のユニットごと交換している。このとき、予めハウジングケース3 0 の天板3 0 a 上面に複数の位置決め部材としてのタイバー4 0, 4 1 を取付けしておけば、これらのタイバー4 0, 4 1 をメインフレーム2 a の適宜箇所に少ない数のねじにて固定するだけでハウジングケース3 0 を取付けすることができ、取付け作業を簡単化することができるという顕著な効果を奏するのである。

【0021】他の実施例として、ハウジングケース3 0 の周囲側壁の一側外側にレーザ発光部ユニット2 0 を固定するようにしても良いことはいうまでもない。また、本発明は、ファクシミリや複写機等の電子写真式画像形成装置における走査光学装置にも適用できることはいうまでもない。

【0022】

【発明の作用・効果】以上に説明したように、本発明の走査光学装置は、画像形成装置における無端移動する感光体に静電潜像を形成すべく前記感光体に対して下方より光を走査する走査光学装置であって、下面解放箱型のハウジングケース内の天板に、少なくとも光線を偏向させるための偏向器と、前記光線を前記感光体に集光するための光学系とを装着し、該ハウジングケースを、その周囲側壁の下端縁を画像形成装置におけるメインフレームの平板部上面と対向させ、且つ、前記周囲側壁の下端縁と前記平板部上面との間にシール材を介挿して固定し

たものであるから、ハウジングケースが走査光学装置の構成部品を上から覆うケースとなり、従来の上向き解放箱型のハウジングケースの上面に別体の蓋を装着する手間を省くことができるものでありながら、ハウジングケースの上方から漏れ出したトナーがハウジングケースの内部に侵入することを完全に防止でき、ハウジングケース内の走査光学装置の各構成部品を汚すことがない。

【0023】従って、本発明によれば、組立作業を簡略化しつつ、且つ製造コストを低減できる画像形成装置における走査光学装置を提供することができるという効果を奏するのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】レーザプリンタの概略側断面図である。

【図2】走査光学装置の側断面図である。

【図3】図2のIII-III線矢視図である。

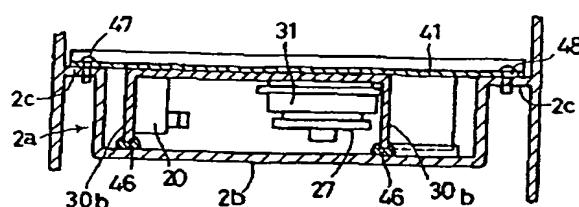
【図4】図2のIV-IV線矢視図である。

【図5】図4のV-V線矢視断面図である。

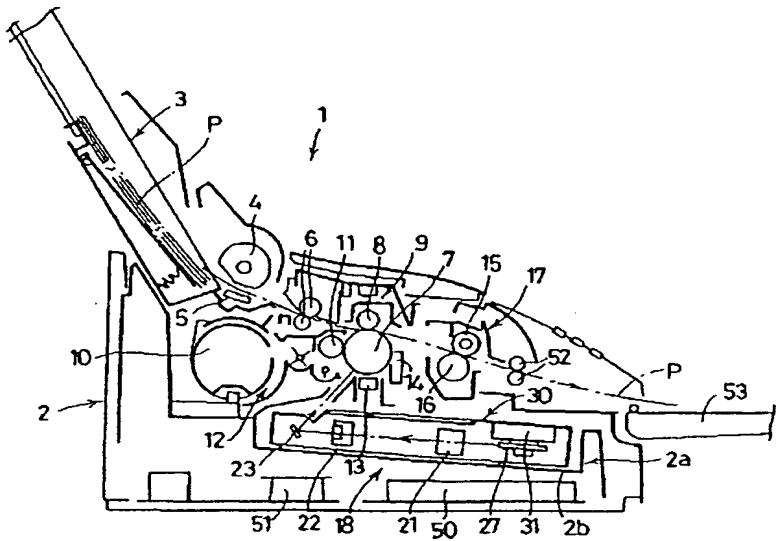
【符号の説明】

1	プリンタ
2	本体ケース
2 a	メインフレーム
2 b	平板部
7	感光体ドラム
9	画像形成ユニット
18	スキャナユニット
20	レーザ発光部ユニット
21	fθレンズ
22	シリンドリカルレンズ
23	折り返し鏡
24	カバーガラス
25	書き出し信号用鏡
26	BD検出センサ
27	回転多面鏡
30	ハウジングケース
30 a	天板
30 b	周囲側壁
40, 41	タイバー
46	シール材

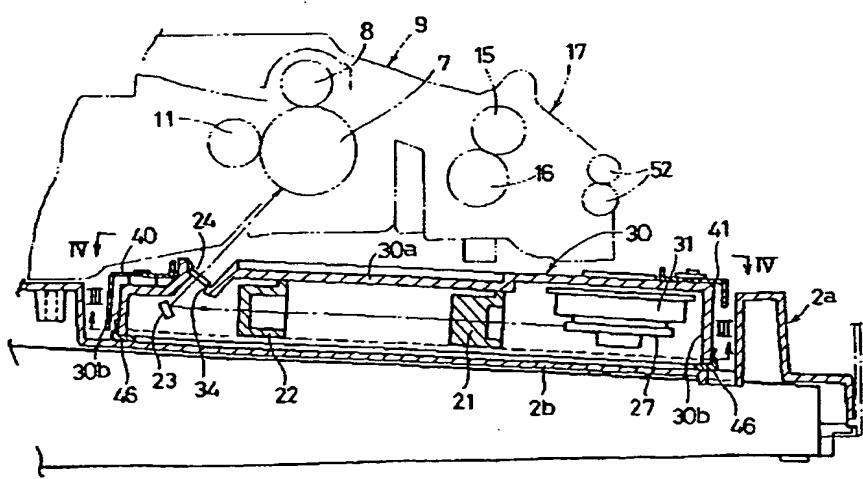
【図5】



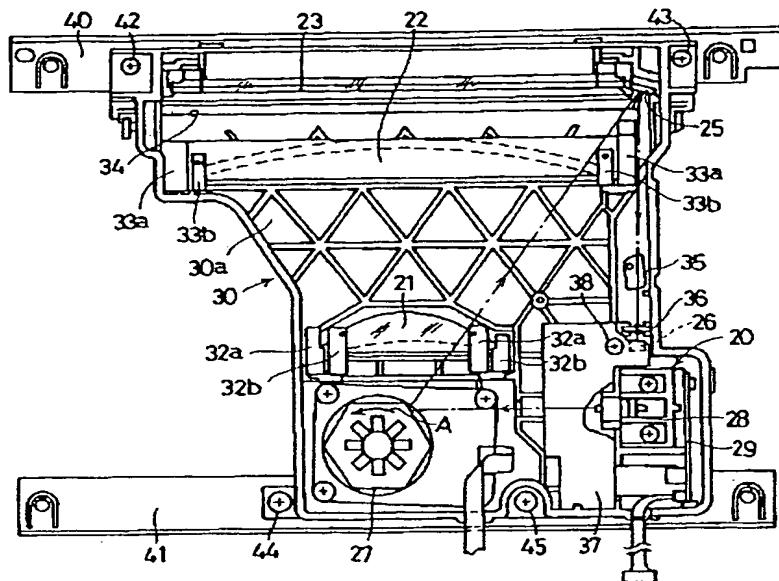
【図1】



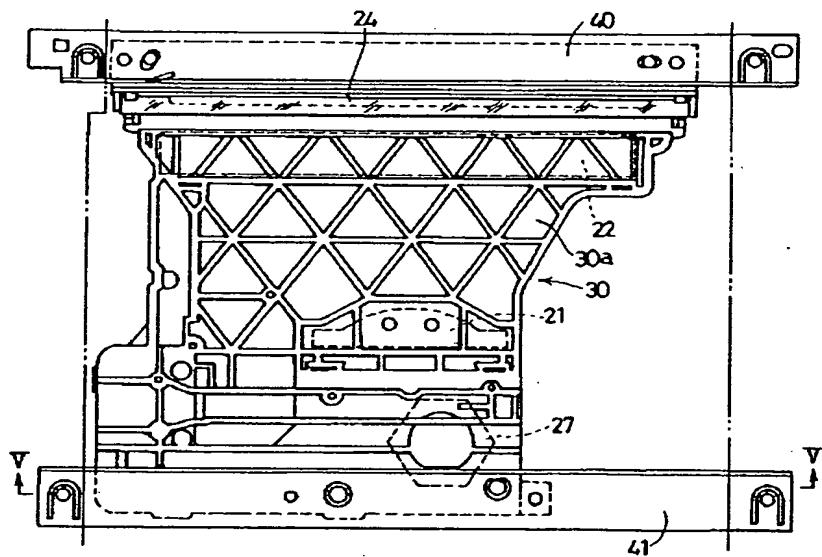
【図2】



【図3】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**